

TRABAJO INDIVIDUAL TD

Laura Carrasco Sánchez

2025-10-20

Note that the echo = FALSE parameter was added to the code chunk to prevent printing of the R code that generated the plot.

PROBLEMA 1:

Una empresa de ropa sevillana debe decidir donde comenzar a expandir su negocio en otras ciudades.

Las alternativas son:

- A_1 : Cáceres
- A_2 : Madrid
- A_3 : Cádiz

El éxito depende del comportamiento del mercado en estas zonas. Pueden considerarse tres situaciones:

- S_1 : Baja demanda
- S_2 : Demanda media
- S_3 : Alta demanda

Los beneficios esperados se esperan en la siguiente tabla en miles de €:

tbl<- crea.tablaX(c(30,70,90, 50,80,60, 90,40,20), numalternativas = 3, nb_alternativas = c("Cáceres", "Madrid", "Cádiz"), nb_estados=c("baja_demanda", "demanda_media", "alta_demanda"))			
	baja_demanda	demanda_media	alta_demanda
Cáceres	30	70	90
Madrid	50	80	60
Cádiz	90	40	20

Los costes esperados se muestran en la siguiente tabla en miles de €:

tbl2<- crea.tablaX(c(90,50,30, 80,40,60, 20,70,90), numalternativas = 3, nb_alternativas = c("Cáceres", "Madrid", "Cádiz"), nb_estados=c("baja_demanda", "demanda_media", "alta_demanda"))			
	baja_demanda	demanda_media	alta_demanda
Cáceres	90	50	30
Madrid	80	40	60
Cádiz	20	70	90

FAVORABLE

criterio.Wald(tbl, favorable = TRUE)	
##	Scriptorio
##	[1] "Wald"
##	##
##	## \$metodo
##	## [1] "favorable"
##	##
##	## \$tablaX
##	## baja_demanda demanda_media alta_demanda
##	## Cáceres 30 70 90
##	## Madrid 50 80 60
##	## Cádiz 90 40 20
##	##
##	## \$valorAlternativas
##	## Cáceres Madrid Cádiz
##	## 30 50 20
##	##
##	## \$valorOptimo
##	## [1] 50
##	## \$alternativaOptima
##	## Madrid
##	## 2

Según el criterio de Wald, lo mejor es seleccionar la alternativa 2, es decir, poner la nueva tienda en Madrid.

criterio.Optimista(tbl, favorable = TRUE)	
##	Scriptorio
##	[1] "Optimista"
##	##
##	## \$metodo
##	## [1] "favorable"
##	##
##	## \$tablaX
##	## baja_demanda demanda_media alta_demanda
##	## Cáceres 30 70 90
##	## Madrid 50 80 60
##	## Cádiz 90 40 20
##	##
##	## \$valorAlternativas
##	## Cáceres Madrid Cádiz
##	## 30 80 90
##	##
##	## \$valorOptimo
##	## [1] 90
##	## \$alternativaOptima
##	## Cáceres Cádiz
##	## 1 3

Según el criterio Optimista tenemos dos posibles soluciones óptimas, la alternativa 1 y la 3, es decir, poner la nueva tienda en Cáceres y en Cádiz.

para alfa=0.5

criterio.Hurwicz(tbl, alfa = 0.5, favorable = TRUE)	
##	Scriptorio
##	[1] "Hurwicz"
##	##
##	## \$alfa
##	## [1] 0.5
##	##
##	## \$metodo
##	## [1] "favorable"
##	##
##	## \$tablaX
##	## baja_demanda demanda_media alta_demanda
##	## Cáceres 30 70 90
##	## Madrid 50 80 60
##	## Cádiz 90 40 20
##	##
##	## \$valorAlternativas
##	## Cáceres Madrid Cádiz
##	## 60 65 55
##	##
##	## \$valorOptimo
##	## [1] 65
##	## \$alternativaOptima
##	## Madrid
##	## 2

dibuja.criterio.Hurwicz_Intervalos(tbl, favorable = TRUE, T)	

## \$altOptimas	
## [1] 2 1	
##	
## \$puntosDeCorte	
## [1] 0.667	
##	
## \$IntervalosAlfa	
## intervalo Alternativa	
## [1,] "(0 , 0.667)" "2"	
## [2,] "(0.667 , 1)" "1"	

Según el criterio de Hurwicz, para un valor de alfa entre 0 y 0.667 la mejor alternativa es la 2 (poner la nueva tienda en Madrid), y para alfa entre 0.667 y 1 la mejor alternativa es la 1 (poner la nueva tienda en Cáceres).

criterio.Savage(tbl, favorable = TRUE)	
##	Scriptorio
##	[1] "Savage"
##	##
##	## \$metodo
##	## [1] "favorable"
##	##
##	## \$tablaX
##	## baja_demanda demanda_media alta_demanda
##	## Cáceres 30 70 90
##	## Madrid 50 80 60
##	## Cádiz 90 40 20
##	##
##	## \$mejores
##	## baja_demanda demanda_media alta_demanda
##	## 90 80 90
##	##
##	## \$pesos
##	## baja_demanda demanda_media alta_demanda
##	## Cáceres 60 10 0
##	## Madrid 40 0 20
##	## Cádiz 0 40 70
##	##
##	## \$valorAlternativas
##	## Cáceres Madrid Cádiz
##	## 60 40 70
##	##
##	## \$valorOptimo
##	## [1] 40
##	## \$alternativaOptima
##	## Madrid
##	## 2

Según el criterio de Savage la alternativa optima es la segunda, es decir, poner la nueva tienda en Madrid.

criterio.PuntoIdeal(tbl, favorable = TRUE)	
##	Scriptorio
##	[1] "Punto Ideal"
##	##
##	## \$metodo
##	## [1] "favorable"
##	##
##	## \$tablaX
##	## baja_demanda demanda_media alta_demanda
##	## Cáceres 30 70 90
##	## Madrid 50 80 60
##	## Cádiz 90 40 20
##	##
##	## \$mejores
##	## baja_demanda demanda_media alta_demanda
##	## 90 80 90
##	##
##	## \$valorAlternativas
##	## Cáceres Madrid Cádiz
##	## 60.82763 50.00000 80.62258
##	##
##	## \$valorOptimo
##	## [1] 50
##	## \$alternativaOptima
##	## Madrid
##	## 2

Según el criterio Puntoideal la mejor opción es la alternativa 2, es decir, poner la nueva tienda en Madrid.

criterio.Laplace(tbl, favorable =T)	
##	Scriptorio
##	[1] "Laplace"
##	##
##	## \$metodo
##	## [1] "favorable"
##	##
##	## \$tablaX
##	## baja_demanda demanda_media alta_demanda
##	## Cáceres 30 70 90
##	## Madrid 50 80 60
##	## Cádiz 90 40 20
##	##
##	## \$valorAlternativas
##	## Cáceres Madrid Cádiz
##	## 63.33333 63.33333 50.00000
##	##
##	## \$valorOptimo
##	## [1] 63.33333
##	##
##	## \$alternativaOptima
##	## Cáceres Madrid
##	## 1 2

Según el criterio de Laplace tenemos dos posibles soluciones óptimas, la alternativa 1 y la 2, es decir, poner la nueva tienda en Cáceres y en Madrid.

DESFAVORABLE

criterio.Wald(tbl2, favorable = F)	
##	Scriptorio
##	[1] "Wald"
##	##
##	## \$metodo
##	## [1] "desfavorable"
##	##
##	## \$tablaX
##	## baja_demanda demanda_media alta_demanda
##	## Cáceres 90 50 30
##	## Madrid 80 40 60
##	## Cádiz 20 70 90
##	##
##	## \$valorAlternativas
##	## Cáceres Madrid Cádiz
##	## 90 80 90
##	##
##	## \$valorOptimo
##	## [1] 80
##	## \$alternativaOptima
##	## Madrid
##	## 2

Según el criterio de Wald la mejor opción es la alternativa dos, es decir, poner la nueva tienda en Madrid.

criterio.Optimista(tbl2, favorable = F)	
##	Scriptorio
##	[1] "Optimista"
##	##
##	## \$metodo
##	## [1] "desfavorable"
##	##
##	## \$tablaX
##	## baja_demanda demanda_media alta_demanda
##	## Cáceres 90 50 30
##	## Madrid 80 40 60
##	## Cádiz 20 70 90
##	##
##	## \$valorAlternativas
##	## Cáceres Madrid Cádiz
##	## 30 40 20
##	##
##	## \$valorOptimo
##	## [1] 20
##	##
##	## \$alternativaOptima
##	## Cádiz
##	## 3

Según el criterio de Optimista la mejor opción es la alternativa tres, es decir, poner la nueva tienda en Cádiz.

criterio.Hurwicz(tbl2, alfa = 0.5, favorable = F)	
##	Scriptorio
##	[1] "Hurwicz"
##	##
##	## \$alfa
##	## [1] 0.5
##	##
##	## \$metodo
##	## [1] "desfavorable"
##	##
##	## \$tablaX
##	## baja_demanda demanda_media alta_demanda
##	## Cáceres 90 50 30
##	## Madrid 80 40 60
##	## Cádiz 20 70 90
##	##
##	## \$valorAlternativas
##	## Cáceres Madrid Cádiz
##	## 60 60 55
##	##
##	## \$valorOptimo
##	## [1] 55
##	## \$alternativaOptima
##	## Cádiz
##	## 3

dibuja.criterio.Hurwicz_Intervalos(tbl2, favorable = F, T)	

```
##
## $ValorAlternativas
## Cáceres Madrid Cádiz
##      60      40      70
##
## $ValorOptimo
## [1] 40
##
```

Según el criterio de Hurwicz, para un valor de alfa entre 0 y 0.333 la mejor alternativa es la 2 (poner la nueva tienda en Madrid), y para alfa entre 0.333 y 1 la mejor alternativa es la 3 (poner la nueva tienda en Cádiz).

criterio.Savage(tbl2, favorable = F)	
##	Scriptorio
##	[1] "Savage"
##	##
##	## \$metodo
##	## [1] "desfavorable"
##	##
##	## \$tablaX
##	## baja_demanda demanda_media alta_demanda
##	## Cáceres 90 50 30
##	## Madrid 80 40 60
##	## Cádiz 20 70 90
##	##
##	## \$mejores
##	## baja_demanda demanda_media alta_demanda
##	## 20 40 30
##	##
##	## \$pesos
##	## baja_demanda demanda_media alta_demanda
##	## Cáceres 70 10 0
##	## Madrid 60 0 30
##	## Cádiz 0 30 60
##	##
##	## \$valorAlternativas
##	## Cáceres Madrid Cádiz
##	## 70 60 60
##	##
##	## \$valorOptimo
##	## [1] 60
##	##
##	## \$alternativaOptima
##	## Madrid Cádiz
##	## 2 3

Según el criterio de Savage tenemos dos posibles soluciones óptimas, la alternativa 2 y la 3, es decir, poner la nueva tienda en Madrid y en Cádiz.

criterio.PuntoIdeal(tbl2, favorable = F)	
##	Scriptorio
##	[1] "Punto Ideal"
##	##
##	## \$metodo
##	## [1] "desfavorable"
##	##
##	## \$tablaX
##	## baja_demanda demanda_media alta_demanda
##	## Cáceres 90 50 30
##	## Madrid 80 40 60
##	## Cádiz 20 70 90
##	##
##	## \$mejores
##	## baja_demanda demanda_media alta_demanda
##	## 20 40 30
##	##
##	## \$valorAlternativas
##	## Cáceres Madrid Cádiz
##	## 70.71068 67.08204 67.08204
##	##
##	## \$valorOptimo
##	## [1] 67.08204
##	##
##	## \$alternativaOptima
##	## Madrid Cádiz
##	## 2 3

Según el criterio punto Ideal tenemos dos posibles soluciones óptimas, la alternativa 2 y la 3, es decir, poner la nueva tienda en Madrid y en Cádiz.

criterio.Laplace(tbl2, favorable =F)	
##	Scriptorio
##	[1] "Laplace"
##	##
##	## \$metodo
##	## [1] "desfavorable"
##	##
##	## \$tablaX
##	## baja_demanda demanda_media alta_demanda
##	## Cáceres 90 50 30
##	## Madrid 80 40 60
##	## Cádiz 20 70 90
##	##
##	## \$valorAlternativas
##	## Cáceres Madrid Cádiz
##	## 56.66667 60.00000 60.00000
##	##
##	## \$valorOptimo
##	## [1] 56.66667
##	##
##	## \$alternativaOptima
##	## Cáceres
##	## 1

Según el criterio de Laplace la mejor opción es la alternativa uno, es decir, poner la nueva tienda en Cáceres.

PROBLEMA 2:

En una ciudad se está planteando restringir el uso de coches en el centro de esta para reducir las emisiones contaminantes. Las autoridades deben decidir qué vehículos podrán acceder a la zona restringida.

Tenemos tres alternativas sobre a que vehículos permitir el acceso:

- A_1 : Sólo residentes de la zona
- A_2 : Sólo coches eléctricos
- A_3 : Todos los coches

La decisión dependerá de las condiciones de los tipos de coches, representadas por tres posibles estados de la naturaleza:

- S_1 : Año de fabricación
- S_2 : Tipo de combustible
- S_3 : Nivel de emisiones medio

Los costes asociados (en miles de euros) representan el gasto que tendría el ayuntamiento en medidas complementarias (control, señalización, mantenimiento) según la alternativa elegida y el entorno.

tbl2<- crea.tablaX(c(500,700,800, 900,600,400, 300,800,1000), numalternativas = 3, nb_alternativas = c("solo_residentes", "solo_eléctricos", "todos"), nb_estados = c("año_fabricación", "tipo_combustible", "nivel_emisiones"))			
	año_fabricación	tipo_combustible	nivel_emisiones
solo_residentes	500	700	800
solo_eléctricos	900	600	400
todos	300	800	1000

para alfa=0.5

```
criterio.Optimista(tbl2, favorable = F)
```

```
## Scriptorio
## {} "Optimista"
##
## $metodo
```